

## DOCUMENT READING METHOD AND DOCUMENT READER

Patent Number: JP2000310820  
Publication date: 2000-11-07  
Inventor(s): HARADA HIROYUKI; MUTSUO TOSHIAKI; BABA MASAKI  
Applicant(s): KYOCERA MITA CORP  
Requested Patent: JP2000310820  
Application Number: JP20000049464 20000225  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G03B27/62; G03B27/52; G03G15/04; G06T1/00; H04N1/04  
EC Classification:  
Equivalents: JP3313098B2

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To detect soiling of a top surface and a back surface of a contact glass causing a black streak on a real image and to provide a document reader handling that function.

**SOLUTION:** This device is provided with a document carrying mechanism 1 and an image pick up member 11 and the device is constituted so that an image on a document 50 is read by the pick up member 11 at a document reading position while the document 50 is carried by the document carrying mechanism 1. In this case, reading of a blank part of the document 50 that is carried from 1 group of a bunch of documents is carried out, read data is detected and discriminated at an abnormality discrimination unit 308 and if an abnormal value is detected, the reading position of the document is varied according to a method designated before hand by a reading position varying unit 306.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

TOP

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-310820

(P2000-310820A)

(43) 公開日 平成12年11月7日 (2000. 11. 7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマト* (参考)
G 0 3 B 27/62		G 0 3 B 27/62	
27/52		27/52	B
G 0 3 G 15/04	1 1 3	G 0 3 G 15/04	1 1 3
G 0 6 T 1/00		G 0 6 F 15/64	3 2 5 C
H 0 4 N 1/04			3 2 5 H

審査請求 有 請求項の数10 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-49464(P2000-49464)

(22) 出願日 平成12年2月25日 (2000. 2. 25)

(31) 優先権主張番号 特願平11-47743

(32) 優先日 平成11年2月25日 (1999. 2. 25)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006150

京セラミタ株式会社

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

(72) 発明者 原田 博之

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラ  
ミタ株式会社内

(72) 発明者 六尾 敏明

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラ  
ミタ株式会社内

(72) 発明者 馬場 政樹

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラ  
ミタ株式会社内

(74) 代理人 100067828

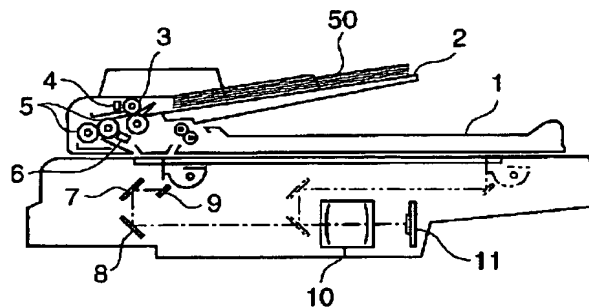
弁理士 小谷 悦司 (外2名)

(54) 【発明の名称】 原稿読み取り方法及び原稿読み取り装置

(57) 【要約】

【課題】 実画像上の黒筋の要因となるコンタクトガラス上面、下面の汚れを検知し、それに対応する原稿読み取り装置を提供することである。

【解決手段】 原稿搬送機構1と、撮像部材11とを有し、該原稿搬送機構で原稿50を搬送させながら原稿読み取り位置52で撮像部材11により原稿50の画像を読み取る原稿読取装置において、1群の原稿束から搬送される原稿50の余白部における読み取りを行い、読み取りデータを検出し、当該読み取りデータを異常判定ユニット308で判定し異常値が検出された場合には、原稿読み取り位置52を読み取り位置変更ユニット306により予め定められた方法に従い変更する原稿読み取り装置である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿搬送機構と、撮像部材とを有し、該原稿搬送機構で原稿を搬送させながら原稿読み取り位置で撮像部材により原稿の画像を読み取る原稿読取装置において、1群の原稿束から搬送される原稿における読み取りを行い、読み取りデータを検出し、当該読み取りデータを異常判定ユニットで判定し異常値が検出された場合には、原稿読み取り位置を読み取り位置変更ユニットにより予め定められた方法に従い変更することを特徴とする原稿読み取り装置。

【請求項2】 前記予め定められた方法とは、読み取り位置のデータが所定数設定されたテーブルデータの中で当初設定されている読み取り位置から順次、移動距離を増加させる方法であることを特徴とする請求項1記載の原稿読み取り装置。

【請求項3】 前記1群の原稿束から原稿1枚毎に原稿の読み取りデータを検出することを特徴とする請求項1または2記載の原稿読み取り装置。

【請求項4】 前記1群の原稿束に含まれる複数頁の原稿毎に原稿の読み取りデータを検出することを特徴とする請求項1または2記載の原稿読み取り装置。

【請求項5】 前記1群の原稿束の最後尾1枚の原稿の読み取りデータを検出することを特徴とする請求項1または2記載の原稿読み取り装置。

【請求項6】 前記異常判定ユニットで異常値を検出した場合には、1群の原稿束から原稿読み取り動作を終えた後、所定時間が経過してから読み取り位置変更ユニットにより原稿読み取り位置を変更することを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の原稿読み取り装置。

【請求項7】 前記予め定められた方法に従い過去変更した読み取り位置を、再度読み取り位置として採用することを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載の原稿読み取り装置。

【請求項8】 過去変更した読み取り位置を再度読み取り位置として採用するときには、使用者にメンテナンス警告を行うことを特徴とする請求項7記載の原稿読み取り装置。

【請求項9】 前記予め定められた方法に従い変更した読み取り位置の順序と逆順に読み取り位置を変更することを特徴とする請求項7記載の原稿読み取り装置。

【請求項10】 原稿搬送機構と、撮像部材とを有し、該原稿搬送機構で原稿を搬送させながら原稿読み取り位置で撮像部材により原稿の画像を読み取る原稿読取装置において、1群の原稿束から搬送される原稿における読み取りを行い、読み取りデータを検出し、当該読み取りデータを異常判定ユニットで判定し異常値が検出された場合には、原稿読み取り位置を読み取り位置変更ユニットにより予め定められた方法に従い変更することを特徴とする原稿読み取り方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、デジタル複写機、複合機等の画像形成装置における原稿読み取り装置に係わり、特に、原稿を搬送させながら原稿読み取り位置で読み取る際においてコンタクトガラス上面、下面のごみ（ほこり）、汚れ、きず等による黒すじ発生を防ぐ原稿読み取り方法及び装置に関する。

## 【0002】

10 【従来技術】デジタル複写機、複合機等の画像形成装置における原稿読取装置で原稿を読み取り、画像形成物（複写物）を得たり、コンピュータに画像情報として取り込んだりする場合には、原稿に忠実に綺麗に画像形成を行いまたは画像情報を得ると言うことが極めて重要である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、実際に原稿を読み込んで画像形成したり、原稿読み取り装置で画像情報を取り込んだりすると、画像形成物や画像情報の中に原稿の画像とは異なった部分が見られることがしばしばある。これらは異常画像部と呼ばれ、原稿読み取り装置や画像形成装置、画像処理方式（システム）の問題により種々の異常画像が発生する。

## 【0004】異常画像の中でも局部的に発生するもの、

例えば白色部である地肌部に黒色や黒筋等が発生したり、画像部（黒色部）に白色や白筋等の色抜け部が発生したりするものは、特に目立つものであり注意を要する。通常これらの異常画像は、原稿読み取り装置や画像形成装置が新品のときには発生することがなく、使用されているうちに発生する。原稿読み取り装置を例にとつて考えた場合、空気中のごみ（ほこり）、あるいは搬送される原稿や用紙の主にエッジ部から発生する紙粉が光学系の光学構成部品に付着して汚れることにより発生することが多い。汚れる箇所は、具体的にはコンタクトガラス上面、下面、ミラー、レンズ等が想定される。原稿読み取り装置を完全に密閉してしまえば、上記異常画像をある程度防ぐことはできるが、原稿読み取り装置の構成上、熱源となるランプ（光源）と温度依存性の高いCCD（charge coupled device =電荷結合素子）が共存するので、その場合はCCDを冷却する冷却手段が必要となり、事実上、密閉することは困難である。原稿読み取り装置では防塵対策として、空気取入口に防塵フィルタ等が施されているが、防塵フィルタを通過してくる微少のごみ等でも前記異常画像を発生させる懸念性もあり、防塵フィルタで完全に防止することは困難である。

【0005】前述したように、異常画像の発生はある程度やむを得ないものであるため、異常画像が発生した場合は、コンタクトガラス上面の汚れについては使用者に清掃してもらったり、またコンタクトガラス下面の汚

50 れ、ミラー、レンズの汚れ等はサービスマンにメンテナ

ンスで対応させているのが実状である。しかしながら、異常画像が発生したときに汚染個所を特定するのは、その発生システムを熟知したサービスマンでもなかなか困難な作業であり、時間もかかる。例えば、デジタル複写機であれば、その異常画像の原因が画像形成部であったり、原稿読み取り部であったり、また画像処理部であったりするのを異常画像の出力物から推定しなければならない。そして、原稿読み取り装置に原因があったときでも光学系のどこの部分であるかを見極める必要もあり、作業自体が大変なものとなる。そこで、本出願人は、特願平10-370458の中で原稿読み取り装置におけるコンタクトガラス上面、下面のごみ（ほこり）、汚れ、きず等による異常画像の発生を事前に検出し、その発生個所を避けて原稿の読み取りを行う原稿読み取り装置を出願した。すなわち、ドキュメントフィーダーの載置台に置かれた原稿が原稿読み取り位置に到達する前の時間（タイミング）を活用して、原稿の画像読み取りを行い、その読み取りデータに異常値が認められた場合には、新たな読み取り位置を採用する原稿読み取り装置である。このため、仮にコンタクトガラスの上面、下面でのごみ（ほこり）、汚れ、きず等が発生しても出力した画像上に黒すじ等を発生させることがなく、品質維持、性能安定化の意味で優れた特徴を有していた。しかしながら、上記特許出願記載の原稿読み取り装置では、画像上問題とならない程度のごみ（ほこり）、汚れ、きず等までもデータの異常値として検知してしまう問題があった。ここでのごみ（ほこり）、汚れ、きず等とは、読み取られる原稿が搬送されてくることで、実際の原稿読み取りにおいて黒筋とならないものを言っており、白色シート（図2において26としている。）に直接付着したものを指している。つまり、ごみ（ほこり）、汚れ、きず等を検知する事前読み取り動作時には、黒すじを発生させる異常データ値として検出されてしまうが、実際の原稿読み取りでは搬送されてくる原稿の裏面に位置することで画像における黒筋とはならないものである。

【0006】本発明の目的は、白色シートに付着したごみ（ほこり）、汚れ、きず等によって原稿読み取り位置を変えることがなく、実画像上の黒すじの要因となるコンタクトガラス上面、下面のごみ（ほこり）、汚れ、きず等のみを検知し、それに対応する原稿読み取り装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の請求項1は、原稿搬送機構と、撮像部材とを有し、該原稿搬送機構で原稿を搬送させながら原稿読み取り位置で撮像部材により原稿の画像を読み取る原稿読取装置において、1群の原稿束から搬送される原稿における読み取りを行い、読み取りデータを検出し、当該読み取りデータを異常判定ユニットで判定し異常値が検出された場合には、原稿読み取り位置を読み取り位置変更ユ

ニットにより予め定められた方法に従い変更することを特徴とする原稿読み取り装置として構成されている。

【0008】上記構成によれば、1群の原稿束から搬送される原稿における読み取りを行い、読み取りデータを検出し、コンタクトガラス上面、下面に付着したごみ（ほこり）、汚れ、きず等による異常値データの検出を行う。そして、異常値データが検出されたときにのみ原稿の読み取り位置を予め定められた方法に基づいて変更するものである。よって、常に鮮明な画像の読み取りを行うことができる。

【0009】そして、画像黒すじ発生防止の観点から言えば、原稿読み取り装置自体の耐久性が向上し、読み取り画像の品質安定性に優れた原稿読み取り装置となる。

【0010】また、前記予め定められた方法とは、読み取り位置のデータが所定数設定されたテーブルデータの中で当初設定されている読み取り位置から順次、移動距離を増加させる方法である（請求項2）ので、読み取り位置のデータがテーブルデータの中に所定数設定されていて、当初設定されている読み取り位置から順次、移動距離を増加させて読み取り位置を変更させるものである。

【0011】また、前記1群の原稿束から原稿1枚毎に原稿の読み取りデータを検出する（請求項3）ので、1群の原稿束から原稿1枚毎に読み取るものである。

【0012】また、前記1群の原稿束に含まれる複数頁の原稿毎に原稿の読み取りデータを検出する（請求項4）ので、原稿束から複数頁の原稿毎に読み取るものである。

【0013】また、前記1群の原稿束の最後尾1枚の原稿の読み取りデータを検出する（請求項5）ので、原稿束の最後尾1枚の原稿を読み取るものである。

【0014】また、前記異常判定ユニットで異常値を検出した場合には、1群の原稿束から原稿読み取り動作を終えた後、所定時間が経過してから読み取り位置変更ユニットにより原稿読み取り位置を変更する（請求項6）ので、読み込んだデータ値に異常値が検出されると、1群の原稿束から原稿読み取り動作を終えた後、所定時間が経過してから原稿読み取り位置を変更するものである。

【0015】また、前記予め定められた方法に従い過去変更した読み取り位置を、再度読み取り位置として採用する（請求項7）ので、過去変更した読み取り位置を、再度読み取り位置として採用するものである。

【0016】また、過去変更した読み取り位置を再度読み取り位置として採用するときには、使用者にメンテナンス警告を行う（請求項8）ので、過去変更した読み取り位置を、再度読み取り位置として採用するものであり、そのときに使用者にメンテナンス警告を行うものである。

【0017】また、前記予め定められた方法に従い変更

した読み取り位置の順序と逆順に読み取り位置を変更する（請求項9）ので、予め定められた順序とは逆順に読み取り位置を変更するものである。

【0018】また、上記目的を達成するため本発明の請求項10は、原稿搬送機構と、撮像部材とを有し、該原稿搬送機構で原稿を搬送させながら原稿読み取り位置で撮像部材により原稿の画像を読み取る原稿読取装置において、1群の原稿束から搬送される原稿における読み取りを行い、読み取りデータを検出し、当該読み取りデータを異常判定ユニットで判定し異常値が検出された場合

には、原稿読み取り位置を読み取り位置変更ユニットにより予め定められた方法に従い変更することを特徴とする原稿読み取り方法として構成されている。

【0019】上記構成によれば、1群の原稿束から搬送される原稿における読み取りを行い、読み取りデータを検出し、コンタクトガラス上面、下面に付着したごみ

（ほこり）、汚れ、きず等による異常値データの検出を行う。そして、その異常値データが検出されたときにのみ原稿の読み取り位置を変えるものである。

【0020】そして、画像黒ずじ発生防止の観点から言

えば、装置自体の耐久性、読み取り画像の品質安定性に

優れた原稿読み取り方法及び装置となる。

【0021】

【発明の実施の形態】本発明実施の一形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明の一具体例を説明するドキュメントフィーダーを有する原稿読み取り装置であり、以下、図1に基づいて、画像形成装置の好適具体例としてのデジタル複写機200上に配置されたドキュメントフィーダー1の構成について説明する。なお、ドキュメントフィーダー1は原稿搬送機構として機能する。まず

原稿テーブル2に載置された原稿50は給紙ローラ3により、1枚ずつ原稿読み取り位置52（図2参照）まで搬送される。レジストスイッチ4、レジストローラ5は、原稿50が読み取り位置52に搬送される前に、原稿50の斜め送りを規制して原稿先端を整える役目をする。そしてタイミングスイッチ6は搬送中の原稿50の画像先端タイミングを決めるものであり、そのタイミングスイッチ6から得られた信号はデジタル複写機200内部にある制御装置300（図5参照）に情報として伝えられる。9は第1ミラー、7は第2ミラー、8は第3ミラーを示している。10はレンズ系、11はCCD（charge coupled device）から構成される撮像素子（撮像部材として機能している。）を各々示している。

【0022】次に、図2は原稿読み取り装置における読み取り部機構を示す図であり、以下、図2に基づいて本発明における読み取り部の構成を詳述する。一対に構成されている給紙ローラ3と分離コロ21が原稿テーブル2上に載置されている1群の原稿50の束から1枚ずつ搬送する。タイミングスイッチ6は、原稿50の先端を検知し、搬送される原稿50の読み取りタイミングを調

整する。予め決められている読み取り位置52で原稿50の読み取りを行い、得られた画像情報をデジタル複写機200内部のメモリ302（図5参照）に記憶する。撮像素子11による原稿50の読み取りが終わると、上排出ローラ24、下排出ローラ25が回転され、ドキュメントフィーダー1の排紙トレイ102に原稿を排出する。その後、順次原稿テーブル2上に載置されている原稿50の読み取りが行われる。

【0023】しかしながら先に述べたように、長期にわたってデジタル複写機200、ドキュメントフィーダー1を使用すると、コンタクトガラス29の上面や下面に、ごみ（ほこり）、汚れ、きず等が発生することがある。仮に、原稿50の読み取り位置52に、ごみ（ほこり）等が発生した場合は、原稿50に現れていない画像が、結果として出力画像に現れてしまう。使用者にとって、この画像の発生はまったく予想だにしないものであり、サービスマンに連絡するか、あるいは我慢して使い続けるか、どちらかの選択を余儀なくされる。例えば、原稿50の読み取りを試みて、特定個所にきず（ほこり）等が存在する場合は、それによる異常が画像データとして記憶される。原稿読み取り装置をデジタル複写機200に適用して複写画像を得る場合を考えると、得られた複写画像には副走査方向（主走査方向とは直交する方向）と平行する方向に黒筋（画像相当部では白筋。以下は特に記載しない。）が発生する。複写枚数、複写部数も少なければ被害も最小限に抑えられるかもしれないが、実際の使用にこのような制限が設けられているはずもない。

【0024】そこで、本発明の原稿読み取り装置は、所定の原稿読み取り位置52で読み取って異常判定ユニット308（図5参照）で異常画像が検出された場合に限り、その読み取り位置52を所定距離変更する読み取り位置変更ユニット306（図5参照）を有する。後に詳述するが、位置変更ユニット306は、原稿読み取り装置内部に設けられた白色シート26に付着したごみ（ほこり）、汚れ、きず等により読み取り位置52を変えることはなく、出力された実画像上で黒ずじを発生させる要因となるコンタクトガラス29の上面、下面に付着したごみ（ほこり）、汚れ、きず等による異常値データを検出した場合に限り、その読み取り位置52を変更するものである。そうすることによって、ごみ（ほこり）、汚れ、きず等による黒筋の発生を防ごうとするものである。つまり、所定の読み取り位置52でごみ（ほこり）等27が検出された場合、読み取り位置52をある所定距離（D）移動させるものである。詳述すると、第1ミラー9を距離（D）、第2ミラー7は距離（D/2）を図2において実線で示す状態から仮想線で示す状態まで移動させるものである。そして移動後の読み取り位置52で新たに異常画像が検出されるようになる迄、その読み取り位置52での読み取りを実行する原稿読み

取り装置である。

【0025】図3は所定の読み取り位置で読み取りを行った際、異常値が検出されたときの撮像素子の出力を示す図であり、図5は原稿読み取り装置の主要部を示すブロック図である。以下、同図に基づいて説明する。

【0026】所定の読み取り位置52で、コンタクトガラス29の上面、あるいは下面に付着したごみ（ほこり）等を検出した状態を示している。そして所定の読み取り位置52において異常判定ユニット308で異常画像を検出したことによって、読み取り位置を所定距離（D）移動させて、実画像上の黒筋発生を防ぐ構成としている。

【0027】原稿読み取り装置の制御システムとしては、主に制御装置300に撮像素子11、読み取り位置変更ユニット306、異常判定ユニット308、メモリ302、及びテーブルデータ304より構成されている。

【0028】詳述すると、読み取り位置52の遂行データをテーブルデータ304としてメモリ302内に保管している。読み取り位置52としては、計算式により移動距離を算出するもの、あるいは任意の位置をランダムで選ぶもの等々、他の方法も考えられる。しかし、本実施形態においては、修正が楽な点等メリットが考えられることから、テーブルデータ304としてメモリ302内に格納する方法を採用している。つまり、予め移動距離を計算したデータをデジタル複写機200内部のメモリ302内にテーブルデータ304として読み取り位置のデータを記憶しておき、この記憶内容に従い読み取り位置52を変更するものである。

【0029】次に図6は本発明において、異常判定ユニットで異常検知を行うための動作を示すフローチャートであり、以下同図に基づいて説明する。

【0030】まず、ステップ#1においてドキュメントフィーダー1で原稿を1枚全て搬送して主走査方向及び副走査方向全域で画像読み込みを行う。

【0031】ついで、ステップ#2において、原稿の最終ライン（搬送方向の後端部の最終読み取り領域、なお1ラインとは副走査方向での約2mmに相当する距離）のある領域での読み取り濃度がD1より大きく、かつその領域の幅が、 $W1 \leq \text{幅} < W2$  かどうか判断する。ここで、 $W1 = 1$  ピクセル（1ピクセル＝約43.3  $\mu$ m）、 $W2 = 8$  ピクセルとする。さらに、濃度D1とは、白：0、黒：255とする256階調で32/256の濃度のことである。そして、濃度がD1以下であるか、D1より大きくてもその幅がW1未満、W2以上であればステップ#2でNoとなり、異常なしと判断し以下のステップは行わない。つまり、濃度がD1以下であれば、異常画像でないことは明確である。また、濃度がD1より大きくてもその幅がW1未満であれば、黒筋となって現れないし、W2以上であれば原稿が例えば方眼

紙のようなもので原稿側の画像により発生したものであり、機械本体（ドキュメントフィーダー1または複写機200）側の問題ではなく異常画像ではないとみなす。なお、W1、W2の幅を適宜若干変動させることは可能である。ここで、ステップ#2でYesであれば、ステップ#3に進む。

【0032】ステップ#3では、前記領域幅（注目画素）主走査方向でのアドレスを読み取ってメモリ302に記憶させる。

【0033】ついで、ステップ#4では、ステップ#1～#2で原稿を搬送させながらコンタクトガラス29を通して白色シート26の画像を読み込んだ後、原稿なしでさらに1ライン以上読み込む。読み込みが終了すると（ステップ#5でYes）、ステップ#6に進む。なお、1ライン以上の読み込みを行っているが、多くのラインを読み込むと多くのメモリも必要で、読み込み時間も多く要するので、少なくとも1ラインで適宜設定することが可能である。

【0034】ステップ#6においては、原稿なしで前記注目画素のアドレスを読み込んだ濃度がD1より大きいか否か判断する。このとき注目画素のアドレスは前記メモリ302に記憶されているアドレスである。ステップ#6でNoであれば、異常検知なしと判断される。つまり、注目画素アドレスの濃度がD1以下であれば、ステップ#2のYesは原稿側の画像に起因していたものであり、機械本体側に起因する異常画像ではないと判断している。原稿なしで読み込んだ注目画素アドレスの濃度がD1より大である（ステップ#6でYes）と、コンタクトガラス29等機械本体側に異常画像発生要因のゴミ等が付着しているためステップ#7に進む。

【0035】ステップ#7においては、原稿なしで読み込んだ前記ラインの注目画素アドレスの両側（主走査方向両側）256ピクセルの平均濃度がD2より大きいか否か判断する。このときD2とは、前記した白：0、黒：255の256階調で128/256の濃度のことである。前記注目画素の両側256ピクセルの平均濃度が128/256より大きいと、全体がグレーと検出しておりステップ#7でYesとなり、白色シート26が全体的に汚れているもので、コンタクトガラス29等で異常画像発生要因のゴミ等が付着しているのではなく異常検知なしと判断する。前記注目画素の両側256ピクセルの平均濃度が128/256以下であれば白色シート26が全体的に汚れているものでなく、コンタクトガラス29等機械本体側で注目画素アドレスに異常画像発生要因のゴミ等が付着している異常であると判断し、ステップ#7でNoとなり、異常検知有りと判断する。

【0036】なお、前記注目画素両側の256ピクセルの領域の平均濃度との比較を行ったが領域の大きさ、場所の変更は可能である。また、濃度D1、D2のレベルを適宜変更して設定することが可能である。

【0037】次に図7は本発明において、異常判定ユニットで異常検知を行うための動作を示す他の実施形態のフローチャートであり、図8は原稿の読み取り領域を示す図であり、以下図7、図8に基づいて説明する。

【0038】まずステップ#21において、用紙サイズに基づいて決定される値、各パラメータ、具体的には、後述するラインA、ラインBの位置等の情報をメモリ302に入力する。

【0039】ステップ#22において、ドキュメントフィーダー1で原稿を1枚全て搬送して画像読み込みを行う。画像読み込みが終了する（ステップ#22でYes）と、ステップ#23に進む。

【0040】ステップ#23では、原稿の画像形成領域外の原稿搬送方向先端部のラインAにおける主走査方向全域での最高濃度アドレス及び原稿搬送方向後端部のラインBにおける主走査方向全域での最高濃度アドレスを比較してそのアドレスの座標差が絶対値でN（N=16ピクセル）未満か否かが判断される。アドレスの座標差が絶対値でN以上（ステップ#23でNo）であれば異常検知なしと判断される。つまり、画像濃度に関係なく、原稿搬送方向に連続する黒筋ではなく、トナーの付着等スポット的な汚れであり異常検知なしと判断している。そして、アドレスの座標差が絶対値でN未満（ステップ#23でYes）であれば、連続した黒色画像（黒筋）であると判断しステップ#24に進む。なお、N=16ピクセルとしたが、適宜多少の変更は可能である。また、ラインA、ラインBの2つのラインを設定したが、3つ以上あるいは搬送方向全てのラインの濃度を読み取ることも可能である。なお、ラインA、ラインBを一般的な原稿なら非画像領域と思われる原稿搬送方向の先端及び後端6mm程度内にしているが、これは当該領域なら、原稿画像が存在しないので、機械本体側の問題を正確に検出するためである。

【0041】ステップ#24では、ラインBにおける最高濃度がD1より大きいかが判断される。最高濃度がD1以下である（ステップ#24でNo）と異常検知なしと判断される。最高濃度がD1より大きい（ステップ#24でYes）とステップ#25に進む。

【0042】ステップ#25では、ラインBでの最高濃度アドレスを注目画素アドレスとしてメモリに収納する。

【0043】ステップ#26では、ステップ#21～#22における原稿の読み取りに引き続いて、原稿なしで先頭からラインAの領域以上の画像を読み込み、読み込みが終了する（ステップ#27でYes）と、ステップ#28に進む。なお、ラインA以上ではなく、先端（先頭）のラインAではなく先頭の1ライン（ライン1）だけ読みとることも可能であり、読み取り時間の短縮が可能である。

【0044】ステップ#28では、原稿なしでラインA

における最高濃度がD1より大きいかが判断される。最高濃度がD1以下である（ステップ#28でNo）と原稿側に起因するものであって、機械本体側の問題でなく異常検知なしと判断される。最高濃度がD1より大きい（ステップ#28でYes）とステップ#29に進む。

【0045】ステップ#29では、原稿なしでラインAにおける最高濃度箇所アドレスと前記ステップ#25におけるラインBでの注目画素アドレス（最高濃度アドレス）のアドレスの差が絶対値でN（N=16ピクセル）未満か否かが判断される。アドレスの差がN以上であれば、原稿搬送方向に連続する黒筋ではなくスポット的な汚れであり、異常検知なしと判断される（ステップ#29でNo）。そして、アドレスの差がN未満であれば、機械本体側の問題による連続した黒筋であり、異常検知ありと判断される（ステップ#29でYes）。

【0046】なお、原稿の画像をラインBで読み取り、原稿なしの画像をラインA（若しくはライン1）で読み取るのは、速度的に速く読み取ることができると、及びゴミ等の移動による誤検知を防止するためである。

【0047】上記したごとく、異常判定ユニット308で最初の異常画像を検出すると、読み取り位置変更ユニット306により読み取り位置52を所定位置から1.016mm移動させ、原稿読み取りを行う。そして、その位置で新たに異常画像が発生した場合は、さらに読み取り位置を変更する。この場合は最初の読み取り位置から2.032mm移動させて原稿読み取りを行う。ところで、読み取り位置変更ユニット306により読み取り位置を移動させることによって、画像読み取り開始タイミングを変更することも当然必要となり、その読み取りを変更する時間もカウント数として考慮している。移動距離が1.016mmのとき、原稿読み取り装置のDF（ドキュメントフィーダー）読込位置移動カウント数は24カウントであり、またDF（ドキュメントフィーダー）部の画像読み取り開始タイミングを変更するカウント数は16カウントである。但し、このときの画像読み取り装置側ステップ分解能は600dpi、DF側ステップ分解能は400dpiで設定されており、この分解能を変えると上記カウント数も変わる。詳しくは、特願平10-370458明細書、表1の記載と同じであり、各移動距離に対するスキャナ部のDF読み取り位置移動カウント数、また各移動距離に対するDF部の画像読み取り開始タイミングを早めるカウント数が決められている。そして移動距離の設定は、所定位置（0.000mm）を基準に、0.000mm、1.016mm、2.032mm、…6.096mm、7.112mmの8個の読み取り位置がテーブルデータ304にデータとして格納されている。

【0048】ところで採用された白色シート26は、副走査方向におおよそ1cmの幅のものをを用い、その範囲内で実際の原稿読み取り位置52を変えている。ごみの大きさは千差万別考えられるが、撮像素子11のCCD

1ピクセルの大きさ(約40 $\mu$ m)を越えると、実際に画像黒筋を発生させることが分かっている。

【0049】図4は最後尾1枚の原稿が送られたときの原稿読み取り装置における読み取り部機構を示す図であり、以下、同図も参照して説明する。

【0050】図4ではごみが原稿読み取り位置52に位置しているが、実画像上の黒筋として表れない場合(ケース)を模式的に示している。白色シート26表面(図4において下面)にごみ41が付着しており、特願平10-370458で提案した原稿読み取り装置であれば、読み取り位置52を変更させてしまうケースである。しかしながら、本発明の読み取り装置では、その模式図からもわかるように原稿テーブル2に載置された原稿50が、給紙ローラ3と分離コロ21によりコンタクトガラス29上の読み取り位置52まで搬送される。そして搬送された原稿50を読み込み、その読み込まれた余白部(ライン、ラインB)の画像データ、さらに詳しくはその余白部に含まれる主走査データに異常値データが確認できるか否かを検出する読み取り装置である。白色シート26表面に付着したごみ(ほこり)、汚れ、きず等は、異常値データ確認時には原稿50の裏側に位置することになり、データとして読み込まれることはない。つまり、搬送されてくる原稿50が無ければ、ごみ(ほこり)、汚れ、きず等は読み取り光路L上に位置するが、実画像上の黒ずじとはなり得ない存在である。特願平10-370458で問題となっていた白色シート26表面上のごみ等の検知を簡単な構成で防ぐことができ、しかもそれに付随した読み取り位置の無意味な変更を無くすことができる。

【0051】本発明の実施形態においては、1群の原稿50の読み取りの中で行われる最後尾1枚の原稿読み取りに際し、搬送方向下流端部の余白の位置で読み取られたデータから異常判定ユニット308で異常判定して、位置変更ユニット306で読み取り位置52の変更を判断するものである。このため、1群の原稿50の読み取りから出力されるその1群の複写物に対して黒筋補正を行うものではなく、1群の原稿50の読み取りから得られた画像余白部の主走査データにより次の1群の複写物に対して黒筋発生を防ぐものである。よって、得られた異常値のデータから、他の使用者の複写画像品質、つまり次に原稿50を読み取って複写を行う人に対して、画像品質を確保しようとする具体例を示している。従って、その技術思想から1群の最後尾1枚の原稿読み取りに限定される性格のものではなく、1群の原稿の内、複数枚の原稿読取データから複写での黒筋発生を防ぐ構成としてもよい。さらには異常値データの検出に際して、1ラインの主走査データだけを参照する必要性はなく、複数ラインのデータを参考に判断してもよい。この場合は原稿余白部に偶然ごみ等付着したものであっても誤検知を引き起こさないなどの効果がある。原稿余白部の位

置は、搬送される原稿50がタイミングスイッチ6をオン・オフした後、パルスカウントすることで把握できる。タイミングスイッチ6から読み取り位置52までの距離と原稿50の搬送方向長さから、原稿余白部は特定される。

【0052】勿論、1群の原稿50を1枚毎に読み取りを行って、異常値を検出すると、読み取り位置52を変更する構成としてもよい。

【0053】また、本発明の実施形態では、コンタクトガラス29上面に付着したごみ(ほこり)等は、原稿50の搬送動作の過程で位置が変わる(移動する)ことも考えられる。そこで本発明の実施形態では、一度採用した読み取り位置52に戻って、異常値データを検知する構成を採用している。つまり、テーブルデータ304に設定されている読み取り位置52の変更順序に従い、読み取りの位置52の変更を行うが、準備されている読み取り位置52の全てを使い果たした場合は、その順序の逆順で読み取り位置52を変える構成としている。そして、この逆の順序による読み取り位置52で読み取りを始める際、使用者にメンテナンスの時期であることを警告するようにしている。警告を表示している状態で、さらに使用者が原稿の読み取り及び画像形成を行うときは、上記順序の逆に読み取り位置52を変える構成となっている。こうすることによって、実画像上問題となるコンタクトガラス29上面、下面のごみ(ほこり)、汚れ、きず等のみに対応でき、まったく無駄な警告を使用者に表示することのない原稿読み取り方法及び原稿読み取り装置を提供することができる。

【0054】勿論、準備されている読み取り位置52の全てを使い果たした場合でなくて、その途上において、逆順で読み取り位置52を変更する構成とすることも可能である。

【0055】なお、明白なことではあるが、これまで述べた1群の原稿の読み取りから行う画像形成とは、使用者が行う画像形成操作であって、要求された原稿から行う複写(画像形成)動作を指している。つまり、DF(ドキュメントフィーダー)に一群の原稿束をセットし、その原稿束の読み込み開始から読み込み終了までを1つの単位として扱うものである。使用者が数枚の原稿から一部の画像形成を要求すれば、それがそのときの1画像形成操作(ワンジョブ)となり、数百枚の原稿から所定部数必要とすれば、それがそのときの1画像形成操作である。また、使用者が1枚の原稿から一部の画像形成物を要求したときも、そのケースでの1画像形成操作である。

【0056】上記実施形態においては、移動距離の設定は、所定位置(0.000mm)を基準としこの0.000mmに、1.016mm, 2.032mm, ...6.096mm, 7.112mmの8個所の移動位置(読み取り位置)を例示したが、例えば、1mmとか0.5mm毎に読み取り位置を設けるものであってもよ



く、読み取り位置も8個以外の複数個であってもよい。

【0057】上記実施形態においては、原稿読み取り装置はDF（ドキュメントフィーダー）及び画像形成装置としてのデジタル複写機の両者に跨って構成されていたが、原稿読み取り装置に原稿搬送部及び画像読み取り部の両方を具備する構成であってもよい。また、DF（ドキュメントフィーダー）及びアナログ複写機の両者に跨って構成してもよい。

【0058】

【発明の効果】以上、詳述したごとく、本明の請求項1は、原稿搬送機構と、撮像部材とを有し、該原稿搬送機構で原稿を搬送させながら原稿読み取り位置で撮像部材により原稿の画像を読み取る原稿読取装置において、1群の原稿束から搬送される原稿における読み取りを行い、読み取りデータを検出し、当該読み取りデータを異常判定ユニットで判定し異常値が検出された場合には、原稿読み取り位置を読み取り位置変更ユニットにより予め定められた方法に従い変更することを特徴とする原稿読み取り装置として構成されている。

【0059】上記構成によれば、装置内部に設けられた白色シートに付着したごみ（ほこり）、汚れ、きず等により読み取り位置を変えることがないものである。1群の原稿束から搬送される原稿における読み取りを行い、読み取りデータを検出し、コンタクトガラス上面、下面に付着したごみ（ほこり）、汚れ、きず等による異常値データの検出を行う。そして、異常値データが検出されたときにのみ原稿の読み取り位置を予め定められた方法に基づいて変更するものである。そして、画像黒すじ発生防止の観点から言えば、原稿読み取り装置自体の耐久性が向上し、読み取り画像の品質安定性に優れた原稿読み取り装置となる。さらに、メンテナンス時期を長期化することができる。

【0060】また、前記予め定められた方法とは、読み取り位置のデータが所定数設定されたテーブルデータの中で当初設定されている読み取り位置から順次、移動距離を増加させる方法である（請求項2）ので、読み取り位置のデータがテーブルデータの中に所定数設定されていて、当初設定されている読み取り位置から順次、移動距離を増加させて読み取り位置を変更させるものである。このようにすれば、順次移動させるだけであり、制御が簡単である。

【0061】また、前記1群の原稿束から原稿1枚毎に原稿の読み取りデータを検出する（請求項3）ので、1群の原稿束から原稿1枚毎に読み取るものである。このようにすれば、原稿1枚毎に異常データが検出できるので、即座に読み取り位置を変更することができる。

【0062】また、前記1群の原稿束に含まれる複数頁の原稿毎に原稿の読み取りデータを検出する（請求項4）ので、原稿束から複数頁の原稿毎に読み取るものである。このようにすれば、原稿の読み取りに要する時間

を削減することができ、1群の原稿全体の読み取り時間をも削減することができる。

【0063】また、前記1群の原稿束の最後尾1枚の原稿の読み取りデータを検出する（請求項5）ので、原稿束の最後尾1枚の原稿を読み取るものである。このようにすれば、原稿の読み取りに要する時間を最小限とすることができ、1群の原稿全体の読み取り時間をも削減することができる。

【0064】また、前記異常判定ユニットで異常値を検出した場合には、1群の原稿束から原稿読み取り動作を終えた後、所定時間が経過してから読み取り位置変更ユニットにより原稿読み取り位置を変更する（請求項6）ので、読み取ったデータ値に異常値が検出されると、1群の原稿束から原稿読み取り動作を終えた後、所定時間が経過してから原稿読み取り位置を変更するものである。このようにすれば、原稿の読み取りに要する時間を最小限とすることができ、1群の原稿全体の読み取り時間をも削減することができる。そして、次の1群の原稿の読み取り前に読み取り位置が変更されているので、次の1群の原稿は問題なく読み取ることができる。

【0065】また、前記予め定められた方法に従い過去変更した読み取り位置を、再度読み取り位置として採用する（請求項7）ので、過去変更した読み取り位置を、再度読み取り位置として採用するものである。このようにすれば、読み取り位置をテーブルデータの中に数多く存在させる必要がなく、メモリの容量も少なくできる。

【0066】また、過去変更した読み取り位置を再度読み取り位置として採用するときには、使用者にメンテナンス警告を行う（請求項8）ので、過去変更した読み取り位置を、再度読み取り位置として採用するものである。このときに使用者にメンテナンス警告を行うものである。このようにすれば、使用者は読み取り位置を清掃することができて、過去変更した読み取り位置であっても、問題なく画像を読み取ることができる。

【0067】また、前記予め定められた方法に従い変更した読み取り位置の順序と逆順に読み取り位置を変更する（請求項9）ので、予め定められた順序とは逆順に読み取り位置を変更するものである。このようにすれば、制御が簡単である。

【0068】また、上記目的を達成するため本発明の請求項10は、原稿搬送機構と、撮像部材とを有し、該原稿搬送機構で原稿を搬送させながら原稿読み取り位置で撮像部材により原稿の画像を読み取る原稿読取装置において、1群の原稿束から搬送される原稿における読み取りを行い、読み取りデータを検出し、当該読み取りデータを異常判定ユニットで判定し異常値が検出された場合には、原稿読み取り位置を読み取り位置変更ユニットにより予め定められた方法に従い変更することを特徴とする原稿読み取り方法として構成されている。

【0069】上記構成によれば、1群の原稿束から搬送

される原稿における読み取りを行い、読み取りデータを検出し、コンタクトガラス上面、下面に付着したごみ(ほこり)、汚れ、きず等による異常値データの検出を行う。そして、その異常値データが検出されたときにのみ原稿の読み取り位置を変えるものである。

【0070】このため、画像黒すじ発生防止の観点から言えば、装置自体の耐久性、読み取り画像の品質安定性に優れた原稿読み取り方法となる。さらに、メンテナンス時期を長期化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一具体例を説明するドキュメントフィーダーを有する原稿読み取り装置を示す図である。

【図2】原稿読み取り装置における読み取り部機構を示す図である。

【図3】所定の読み取り位置で前スキャンを行った際、異常値が検出されたときの撮像素子の出力を示す図である。

【図4】1画像形成操作の中で最後尾1枚の原稿が送られたときの原稿読み取り装置における読み取り部機構を示す図である。

【図5】原稿読み取り装置の主要部を示すブロック図で

ある。

【図6】異常判定ユニットで異常検知を行うための動作を示すフローチャートである。

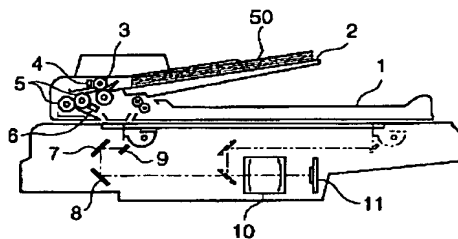
【図7】異常判定ユニットで異常検知を行うための動作を示す他の実施形態のフローチャートである。

【図8】原稿の読み取り領域を示す図である。

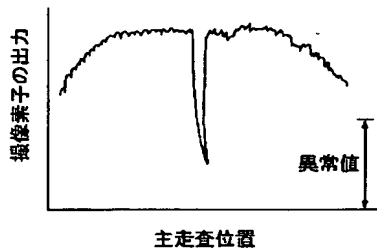
【符号の説明】

- |     |                       |
|-----|-----------------------|
| 1   | …ドキュメントフィーダー (原稿搬送機構) |
| 2   | …原稿テーブル               |
| 10  | 11 …CCD (撮像素子)        |
| 23  | …シート原稿押さえ             |
| 28  | …ハロゲンランプ              |
| 29  | …コンタクトガラス             |
| 42  | …最後尾1枚の読み取り原稿         |
| 43  | …シートスルー読み取りが終了した原稿束   |
| 50  | …原稿                   |
| 52  | …原稿読み取り位置             |
| 304 | …テーブルデータ              |
| 306 | …読み取り位置変更ユニット         |
| 20  | 308 …異常判定ユニット         |

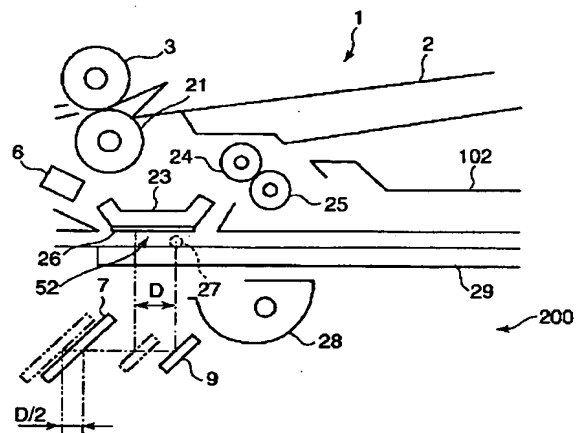
【図1】



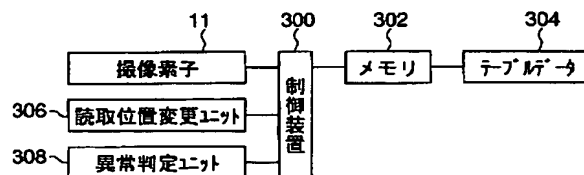
【図3】



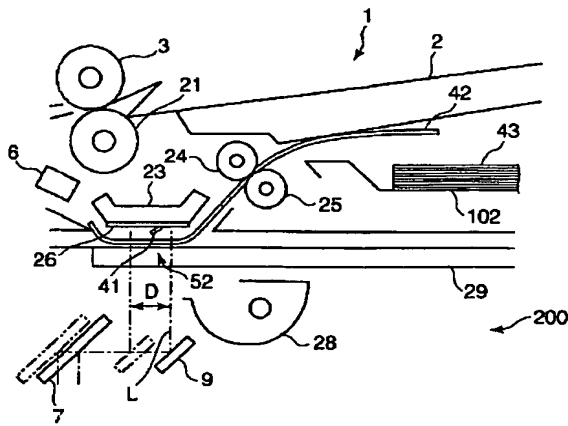
【図2】



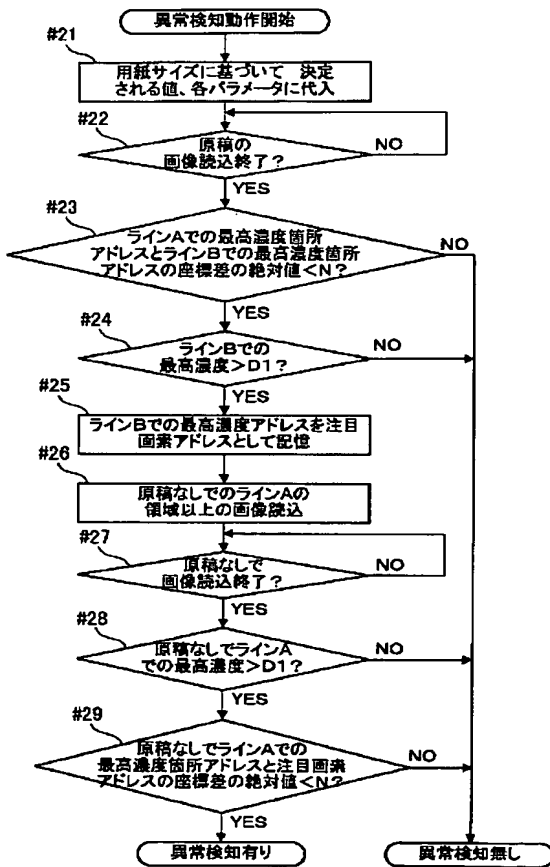
【図5】



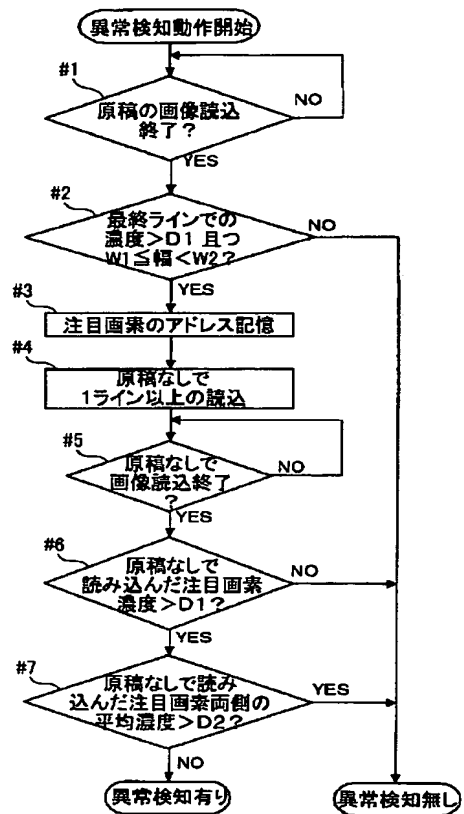
【図4】



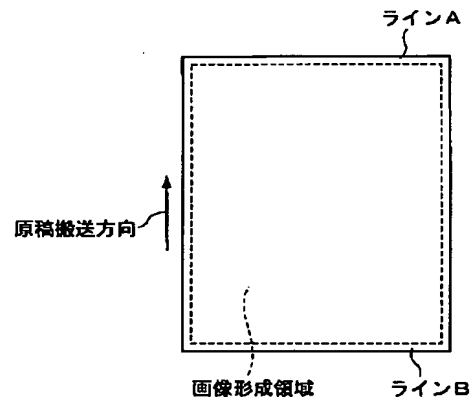
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

識別記号

F I  
H O 4 N 1/12テーマコード (参考)  
Z